



# SISTEMAS PREDIAIS DE COMBATE A INCÊNDIO

**PROFESSOR: ELIETE DE PINHO ARAUJO**  
**PLANO DE AULA**

## **Ementa:**

Aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso, por meio da realização de projetos individuais e de grupo (combate a incêndio), visitas à obras, execução de maquete, artigos científicos, apresentação de vídeos e provas específicas.

## **Objetivos:**

- O aluno deverá ser capaz de elaborar os projetos das instalações prediais de combate a incêndio;
- O aluno deverá ser capaz de analisar a adequação dos projetos de incêndio aos projetos de arquitetura, engenharia, estrutura e fundações;
- Capacitar ao aluno para acompanhamento de obra;
- Capacitar ao aluno para elaborar projetos adequando à engenharia e à racionalização.

## **Interdisciplinaridade:**

“A disciplina tem relação de interdisciplinaridade com as disciplinas de projetos de engenharia, de arquitetura e de urbanismo, de desenho, de teoria, de sistemas estruturais e com todas do curso.”

## **Conteúdo Programático:**

- . extintores
- . hidrantes pressurizados (mangueira, esguicho, registro, reservatórios superior e inferior, bomba)
- . detecção de fumaça (central)
- . alarme (central de alarme)
- . sprinklers (pressurização da água com bomba)
- . rota de fuga
- . dispositivo de emergência
- . iluminação de emergência
- . pára-raios
- . gás liquefeito de petróleo
- . planta baixa, locação e cobertura, situação e detalhes
- . legenda e materiais empregados
- . dimensionamento de ramal, sub-ramal, coluna, barrilete
- . exemplos práticos de apresentação de projetos já elaborados de incêndio.

## **Procedimentos metodológicos e Recursos:**

- Aulas expositivas usando recursos de data-show e manuseio dos materiais especificados nos projetos;
- Canetas hidrocor, apostila, livro e computador.

**Avaliação:**

Com suas próprias palavras, cite os sistemas de proteção contra incêndio no prédio;  
Quais os sistemas utilizados um tipo de unidade predial que requer água de consumo;  
Elabore o projeto de incêndio de uma escola, por exemplo.

**Bibliografia:****Básica:**

1. Araujo, E. P. Reúso de água pela implantação da ETE no Condomínio Lago Azul. Condomínio Horizontal. Trabalho de Pesquisa. PAPPE – FAP DF, 2005.
2. Archibald Joseph Macintyre: Instalações Hidráulicas (Editora Guanabara S.A)
3. Hélio Creder: Instalações Hidráulicas e Sanitárias (Livros Técnicos e Científicos Editora S.A), 1976.
4. Hespanhol, I. Reúso da Água – Uma Alternativa Viável. Revista Bio., São Paulo. Ano XI, ano 11, n. 18, p 24-25, 2001.
5. Normas da ABNT e CBMDF.

## Instruções básicas de Combate a incêndio:

O que é FOGO?

Fogo, cientificamente chamado combustão, é a reação química entre o combustível e oxigênio do ar (comburente), face a uma fonte de calor.

Os 3 elementos essenciais da combustão, constituem o chamado "Triângulo da Combustão".

### Da classificação de ocupação das edificações:

- Classificação dos riscos de incêndios
- Proteção por extintores
- Área de proteção
- Do tipo e da quantidade de extintores
- Sistema de alarme e detecção
- Armários para mangueiras
- Equipamentos hidráulicos
- Mangueira de incêndio
- Abrigo para extintores
- Porta contra fogo
- Sinalização
- Iluminação de emergência
- Alarmes contra incêndio
- Instruções Básicas de Combate a incêndio
- Outros equipamentos



**Art. 10 - Para determinação de medidas de Segurança Contra Incêndio, as edificações serão assim classificadas:**

**I - Residencial:**

- a) Privativa (multifamiliar);
- b) Coletiva (Pensionatos, asilos, internatos e congêneres);
- c) Transitória (hotéis, apart-hotéis, motéis e congêneres);

**II - Comercial (mercantil e comercial);**

**III - Industrial;**

**IV - Mista (residencial e comercial);**

**V - Pública (quartéis, secretarias, tribunais, consulados e congêneres);**

**VI - Escolar (escolas, creches, jardins e congêneres);**

**VII - Hospitalar e laboratorial;**

**VIII - Garagens;**

**IX - De reunião de público** (cinemas, teatros, estádios, igrejas, auditórios, salão de exposições, boates, clubes, circos, centro de convenções, restaurantes e congêneres);

**X - Edificações Especiais:**

- a) Arquivos;
- b) Cartórios;
- c) Museus;
- d) Bibliotecas;
- e) Estações de Rádio, TV;
- f) Centros de Computação;

- g) Subestação elétrica;
- h) Centrais telefônicas/telecomunicações;
- i) Postos para reabastecimentos de combustíveis;
- j) Terminais Rodoviários;
- k) Oficina de conserto de veículos automotores.

**XI - Depósito de inflamáveis;**

**XII - Depósito de explosivos e munições.**

### **Classificação dos riscos de incêndios:**

Art. 27 - Para efeito de determinação dos níveis de exigências do sistema de segurança contra incêndio, as edificações serão classificadas em função da ocupação, da localização e da carga de fogo:

#### **I - RISCO LEVE - edificações classificadas como:**

- a) Residencial**
- b) Pública**
- c) Escolar**
- d) Reunião de Público**
- e) Comercial**
- f) Mista**

Considera-se como risco leve também as edificações comerciais quando em um único pavimento ou, quando edificações mistas, com via de circulação independente daquela que serve o fluxo residencial, e que comportem Carga de Fogo média estimada menor do que 60 kg/m<sup>2</sup> (quando se tratar de várias instalações comerciais numa mesma edificação, considera-se para efeito de carga computada, o somatório delas).

## **II - RISCO MÉDIO - edificações classificadas como:**

- a) Hospitalar - Laboratorial**
- b) Garagens**
- c) Comercial**
- d) Industrial**
- e) Mista**
- f) Especiais**

Considera-se como risco médio também as edificações comerciais, industriais ou mistas quando instaladas em mais de um pavimento, com acessos dando em vias de circulação comum (nas mistas, quando houver a sobreposição de fluxos comercial - residencial) e com Carga de Fogo média estimada entre 60 e 120 Kg/m<sup>2</sup>.

## **III - RISCO ELEVADO - edificações classificadas como:**

- a) Comercial**
- b) Industrial**
- c) Mista**
- d) Especiais**

Quando o somatório das unidades comerciais da edificação mista e as demais comportarem Carga de Fogo estimada, maior do que 120 Kg/m<sup>2</sup>.

Parágrafo único - O dimensionamento da carga de fogo da edificação deverá ser apresentado de acordo com os elementos de cálculo constante no anexo A da norma.

## Proteção por extintores e abrigo para extintores:

Os agentes mais empregados na extinção de incêndios são: água, espuma, gás carbônico e pó químico seco.

Água (H<sub>2</sub>O)

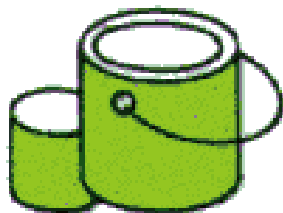
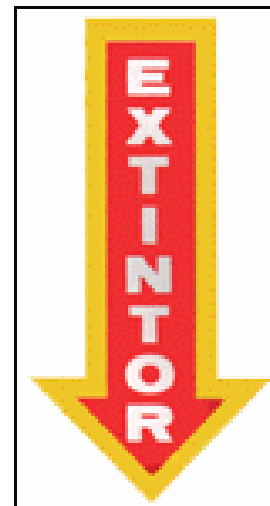
Espuma (ES)

Gás (CO<sub>2</sub>)

Pó Químico Seco (PQS)



**Sinalização:** identificadores oficiais que orientam a localização e o modo de utilização dos equipamentos contra incêndio.





Art. 28 - O sistema deverá apresentar os extintores locados em planta baixa, com o uso de simbologia própria e o registro da capacidade extintora.

Parágrafo único - Os detalhes genéricos deverão apresentar a cota de instalação dos aparelhos e as sinalizações.

**Art. 29 - Os extintores empregados no Sistema Preventivo poderão ser do tipo manual ou sobre-rodas, observando o prescrito neste capítulo.**

Art. 30 - O número mínimo de extintores necessários para um Sistema Preventivo, depende:

I - Do risco do Incêndio;

II - Da adequação do agente-extintor à classe de incêndio do local a proteger;

Área de proteção

**Art. 33 - Cada Capacidade Extintora protege uma área máxima de:**

**I - Risco Leve - 500 m<sup>2</sup>**

**II - Risco Médio - 250 m<sup>2</sup>**

**III - Risco Elevado - 250 m<sup>2</sup>**

Art. 36 - A localização e a sinalização dos extintores obedecerão aos seguintes requisitos:

I - A probabilidade do fogo bloquear o seu acesso ser a menor possível;

II - Boa visibilidade e acesso desimpedido.

Art. 37 - Quando houver diversificação de riscos numa mesma edificação, os extintores devem ser colocados de modo adequado à natureza do fogo a extinguir, dentro de sua área de proteção.

Art. 38 - Quando a edificação dispuser de riscos especiais, tais como:

- I - Casas de Caldeiras
- II - Casas de Força Elétrica
- III - Queimadores
- IV - Casas de Máquinas
- V - Galerias de Transmissão
- VI - Pontes Rolantes (Casas de Máquinas)
- VII - Escadas Rolantes (Casas de Máquinas)
- VIII - Cabines Rebaixadoras
- IX - Casas de Bombas.



Devem as mesmas ser protegidas por Capacidades Extintoras, adequadas à natureza do fogo a extinguir e cobrir o risco, independente da proteção geral da edificação.

Parágrafo único - Os extintores deverão ser locados e instalados na parte externa dos abrigos dos riscos especiais.

## Sistema de alarme e detecção:

Art. 406 - Serão compostos basicamente de:

I - Central (quadro geral de supervisão e alarme);

II - Detectores automáticos;

III - Acionadores manuais;

IV - Fonte de alimentação (carregador e bateria);

V - Indicadores sonoros e visuais.



**Armários para mangueiras:** embutir ou externo

Dimensões Padronizadas: altura x largura x profundidade (cm)

75 x 45 x 17

90 x 60 x 17

90 x 60 x 30

90 x 120 x 30

Diâmetro das mangueiras = 1 1/2" e 2 1/2"

Quantidade x comprimento = 2 x 15 m

Características Técnicas:

Material = chapa de aço carbono, fina à frio, decapada e fosfatizada.

Porta Frontal = reforçada internamente, contendo visor de vidro 190 mm com inscrição "Incêndio", trinco giratório e veneziana para ventilação.

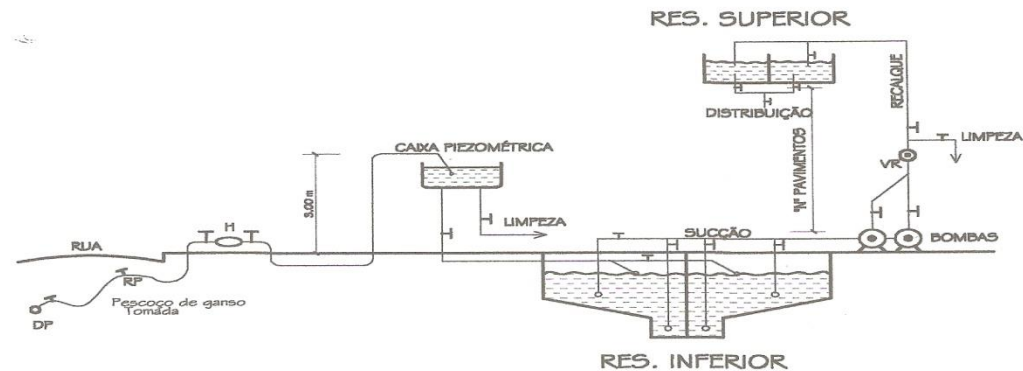
Esguicho



## Moto-bomba: cor vermelha



## Reservatório para hidrante pressurizado: barrilete de incêndio



**Hidrante de coluna:**  
**Utilizado nas quadras residenciais**



**Dispositivo de emergência:**



**Porta corta-fogo:**



Portas Corta-Fogo impedem a propagação do fogo e calor de um ambiente para outro pelo tempo especificado em cada um dos tipos e é fabricada conforme especificações da norma NBR 11.742.

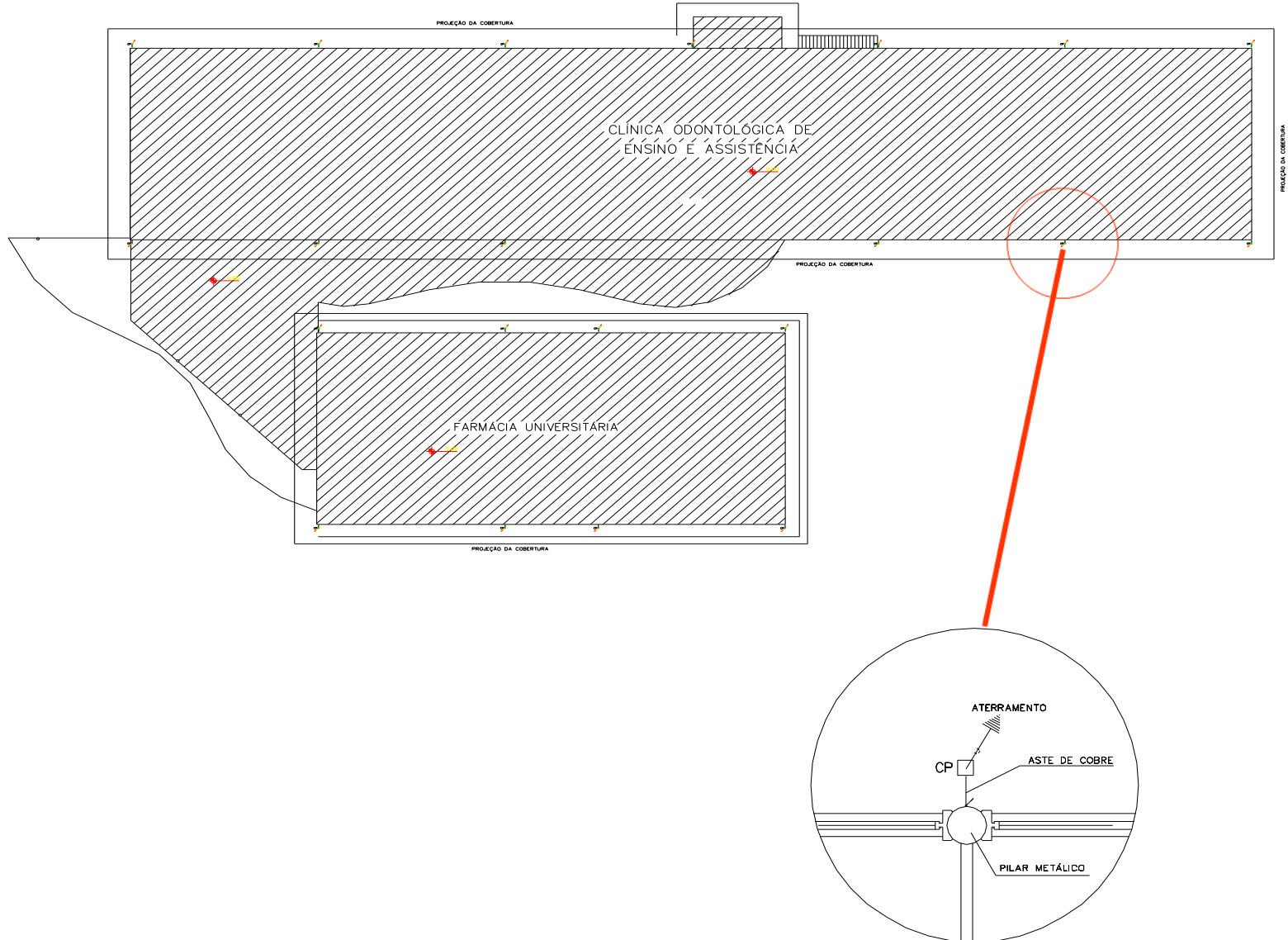
Fabricada em chapa galvanizada composta de duas bandejas estruturadas e requadradas com perfis metálicos, com isolante térmico interno feito de fibra cerâmica com alto grau de pureza química, baixa densidade e condutibilidade térmica, alta reflexão ao calor, boa absorção de som e resistência à corrosão.

## Alarmes contra-incêndio:

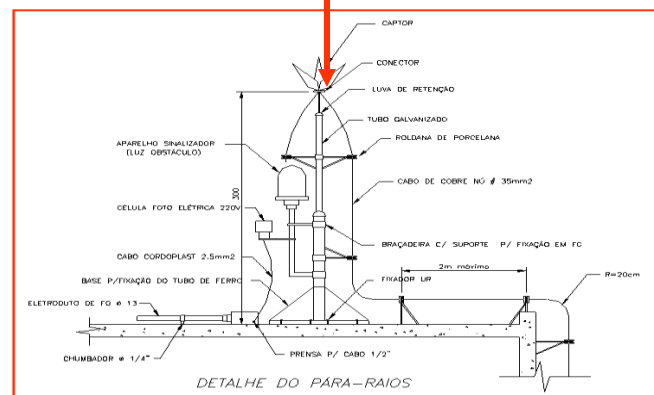
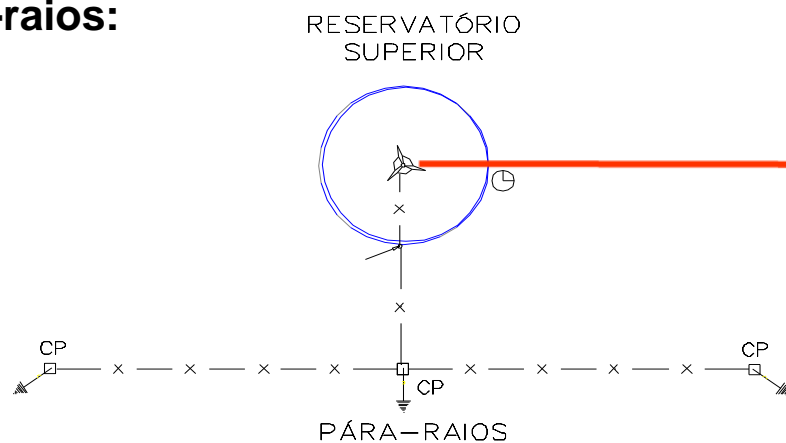
Central de alarme contra incêndio, detectores de fumaça, rede elétrica. A distância entre os detectores deve ter um diâmetro de 8.40 m.



## Pára-raios:



# Pára-raios:





## Gás liquefeito de petróleo (GLP):



Caldeira a gás



## Iluminação de emergência e rota de fuga: projetos e instalações de unidades autônomas (incluindo tomadas).



**Sprinklers:** todos os ambientes devem dispor de sprinklers, a não ser alguns específicos como sala de cirurgia.

Serão compostos basicamente de:

- I. Reservatório próprio;
- II. Chuveiros automáticos;
- III. Rede para água em ferro galvanizado;
- IV. Bomba.

A distância entre os detectores deve ter um diâmetro de 4.70 m.





Rede de incêndio, bomba de pressurização, extintores no heliponto e proteções (extintor, alarme e hidrante pressurizado).





Aprovação de projetos:

A *Consulta Prévia* no CBMDF deve ser feita para se saber quais os sistemas de incêndio serão necessários no prédio. Escada de emergência:



Andar técnico, galeria, shaft (QLFE):



Alarme, tomadas, iluminação de emergência e porta-corta-fogo:



## AUTOMAÇÃO COM HORÁRIOS PROGRAMADOS AUTOMAÇÃO PELA INTERNET E CELULAR



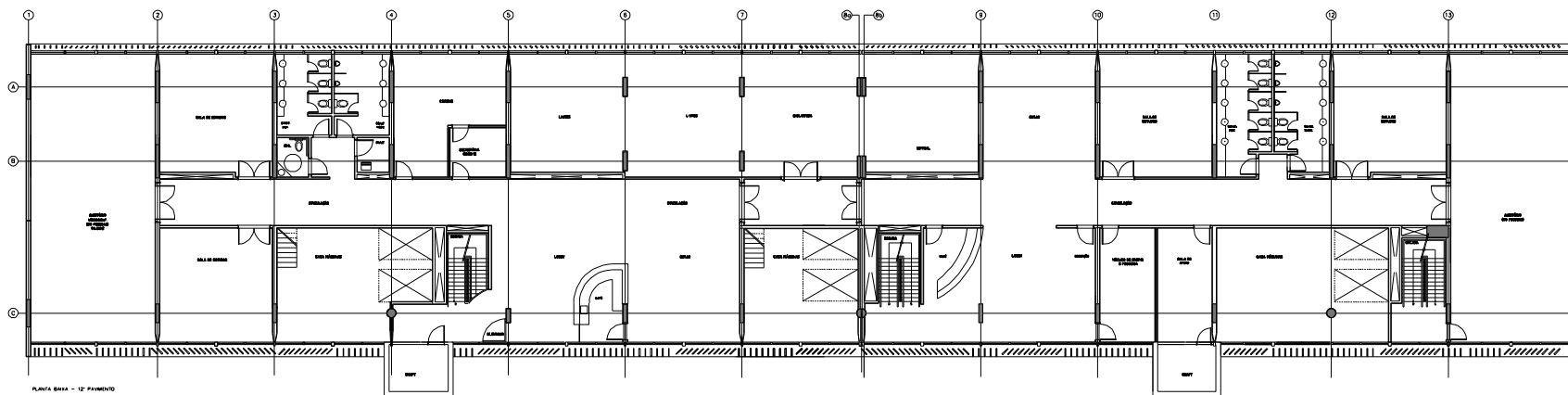
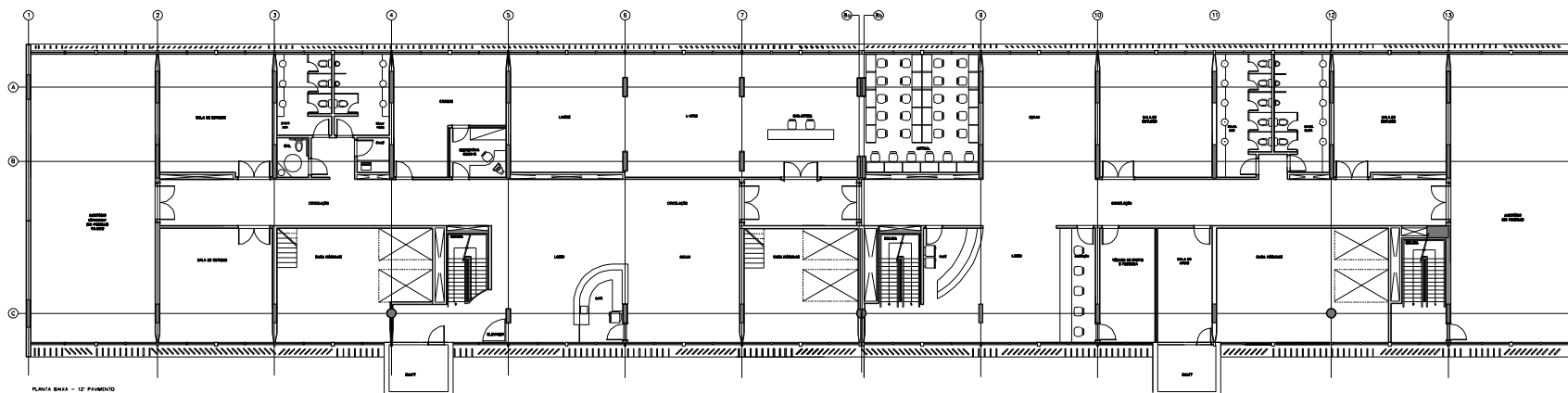
- Elevadores;
- Bombas hidráulicas;
- Central de ar condicionado;
- Geradores de luz de emergência
- Geradora de água quente.



Exemplos práticos de projetos elaborados, incluindo legenda e especificações e detalhes:

### 1- Incêndio: extintor, hidrante e rota de fuga

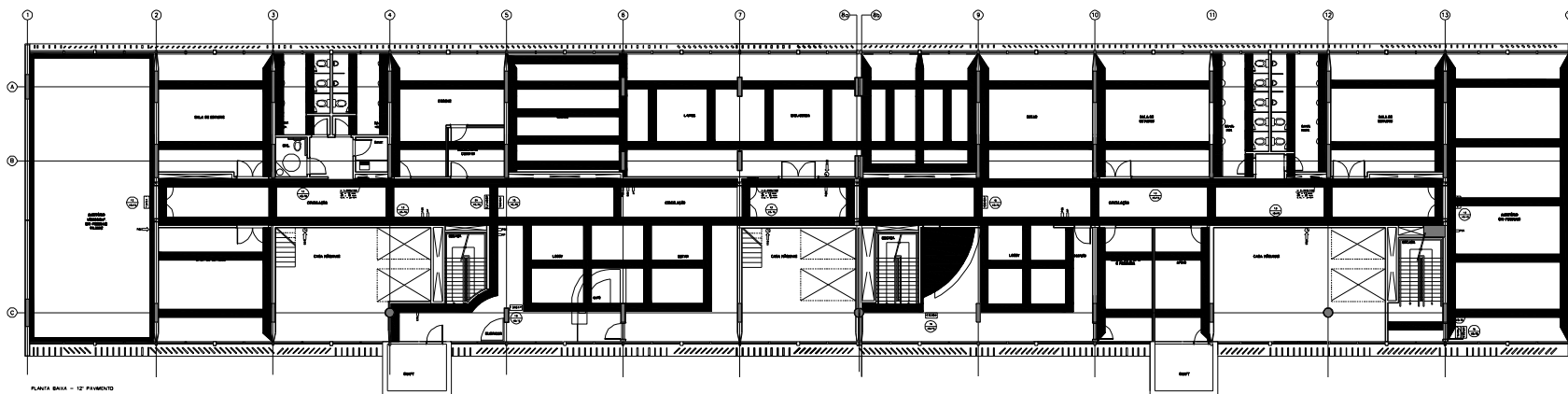
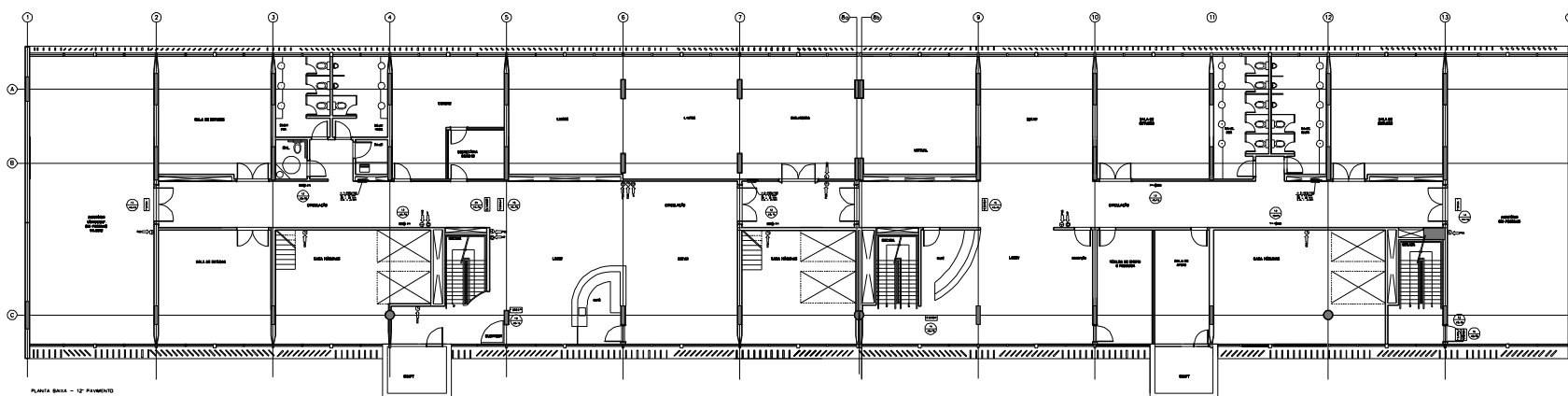
A rede de hidrante é em ferro galvanizado, que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias. Verificar o projeto estrutural.



Exemplos práticos de projetos elaborados, incluindo legenda e especificações e detalhes:

1- Incêndio: extintor, hidrante e rota de fuga

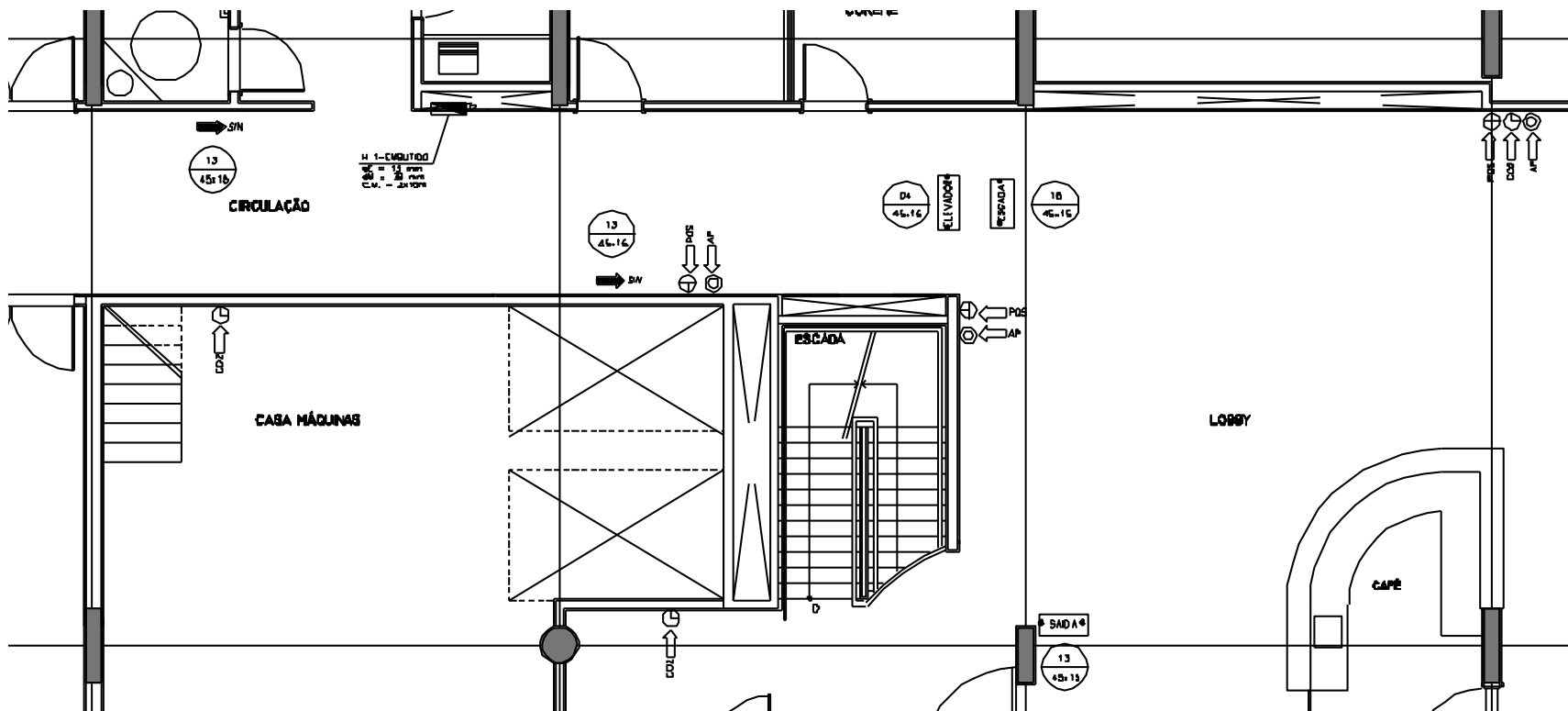
A rede de hidrante é em ferro galvanizado, que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias. Verificar o projeto estrutural.



Exemplos práticos de projetos elaborados, incluindo legenda e especificações e detalhes:

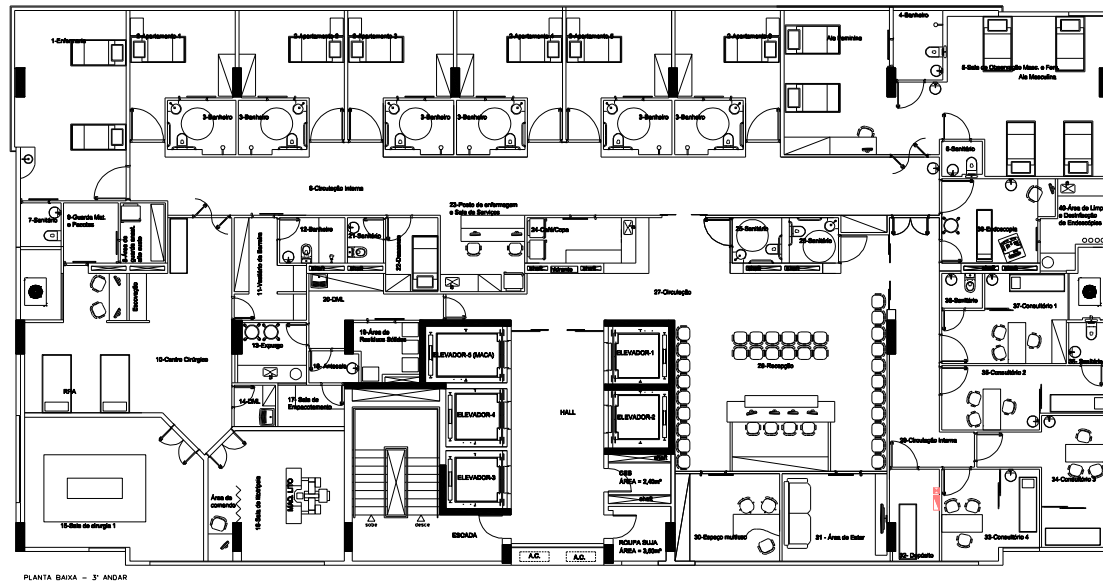
1- Incêndio: extintor, hidrante e rota de fuga

A rede de hidrante é em ferro galvanizado, que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias. Verificar o projeto estrutural.

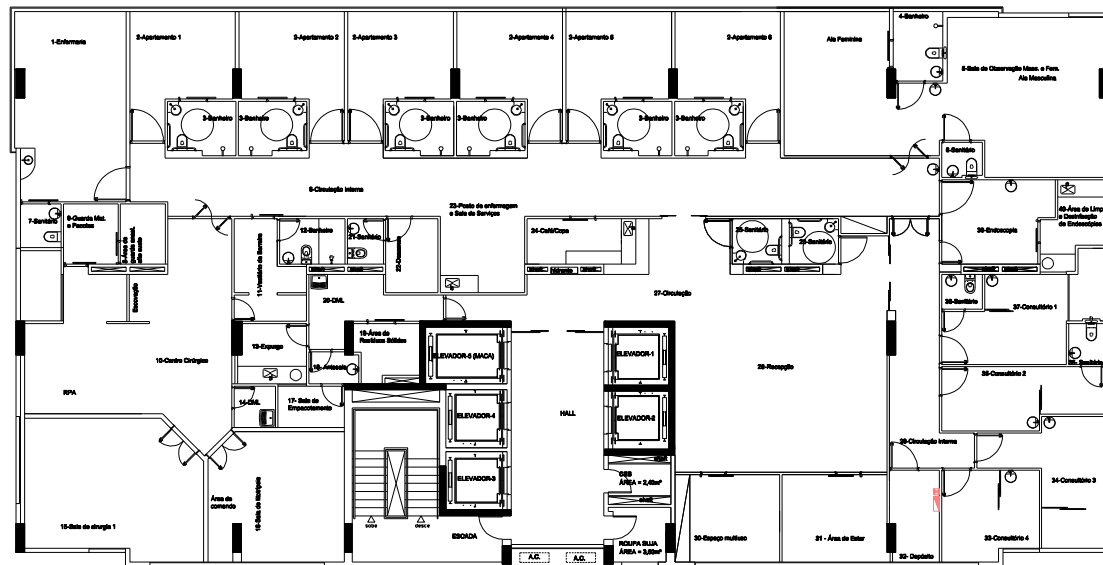




2- Detecção de fumaça: a rede é em plástico , que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias.

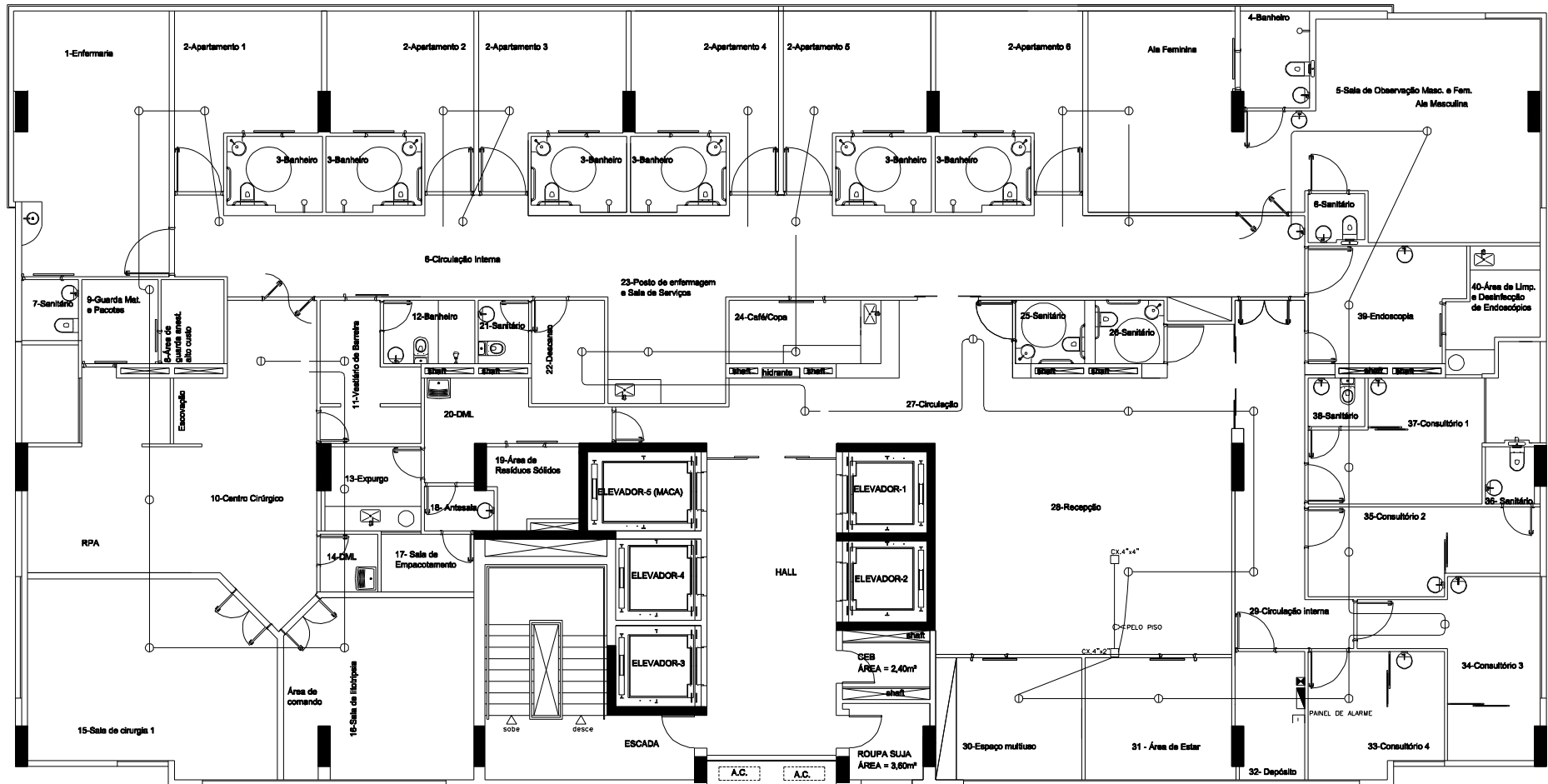


PLANTA BAIXA - 3º ANDAR



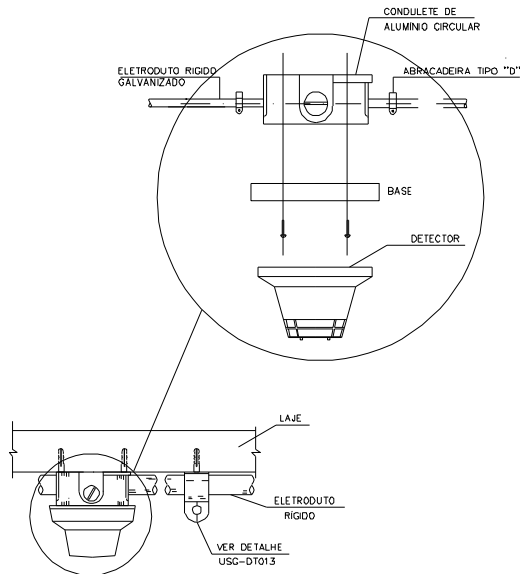
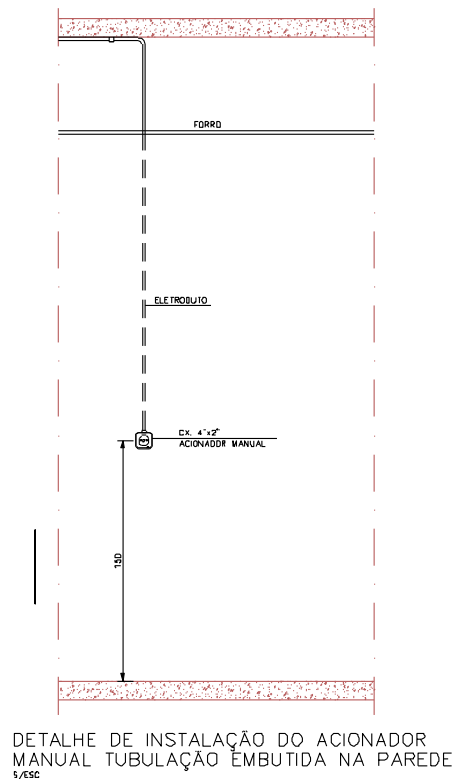
PLANTA BAIXA - 3º ANDAR

2- Detecção de fumaça: a rede é em plástico , que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias.

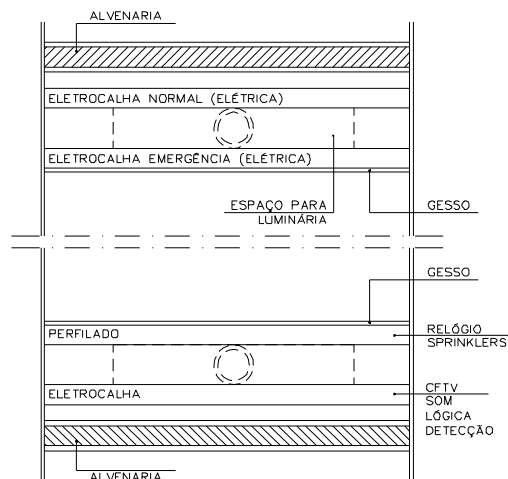


PLANTA BAIXA - 3º ANDAR

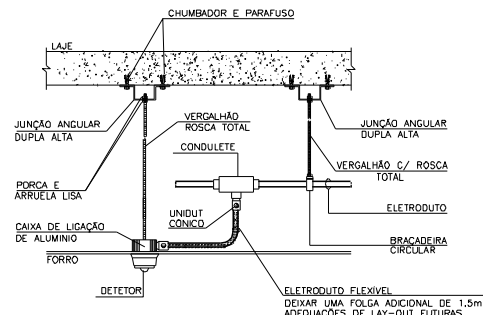
## 2- Detecção de fumaça: a rede é em plástico , que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias.



FIXAÇÃO DO DETECTOR EM LAJE/APARENTE  
SEM ESCALA



DETALHE ELETROCALHAS  
ESC.: 1:50

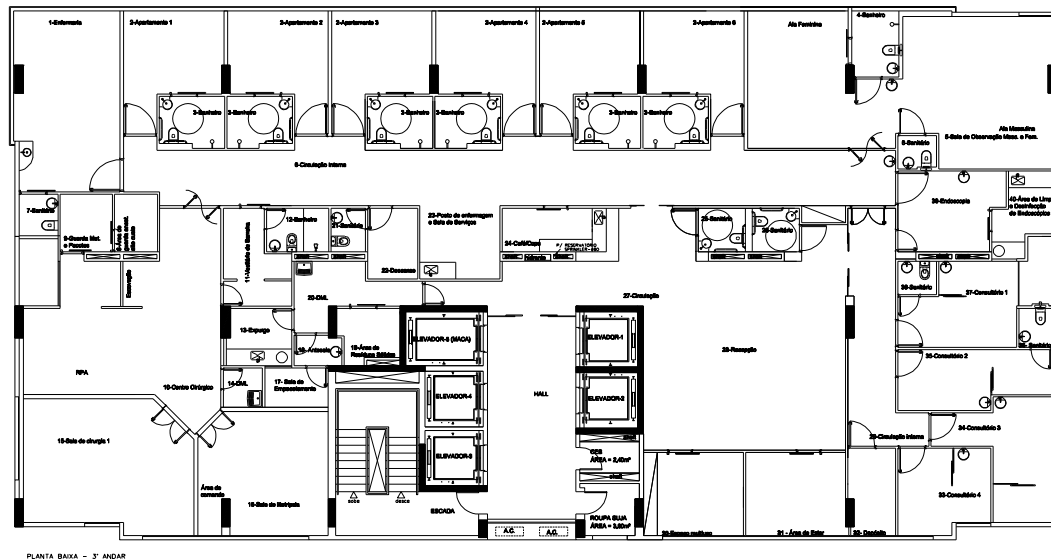
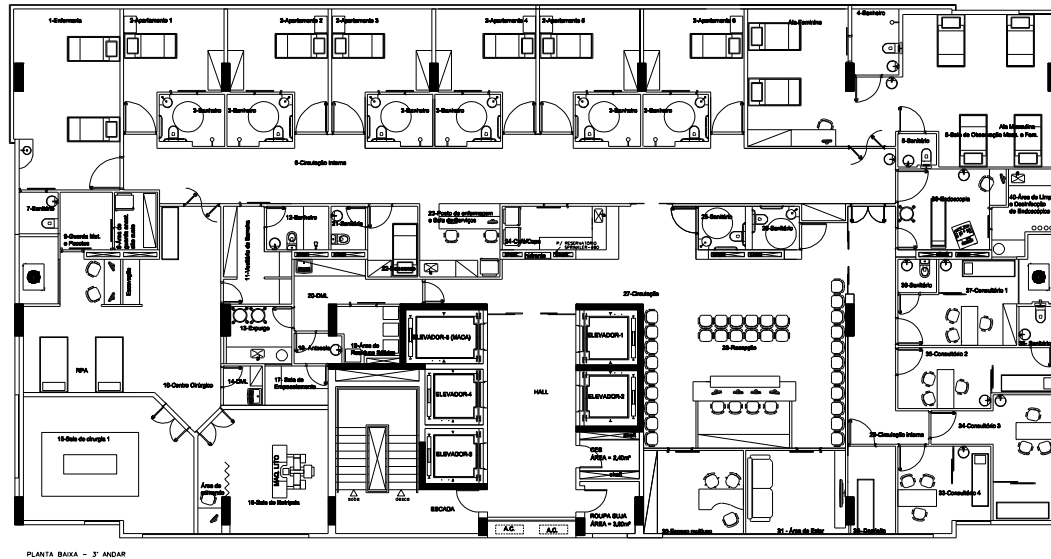


INSTALAÇÃO DE DETECTOR NO FORRO - TIPO 1  
SEM ESCALA

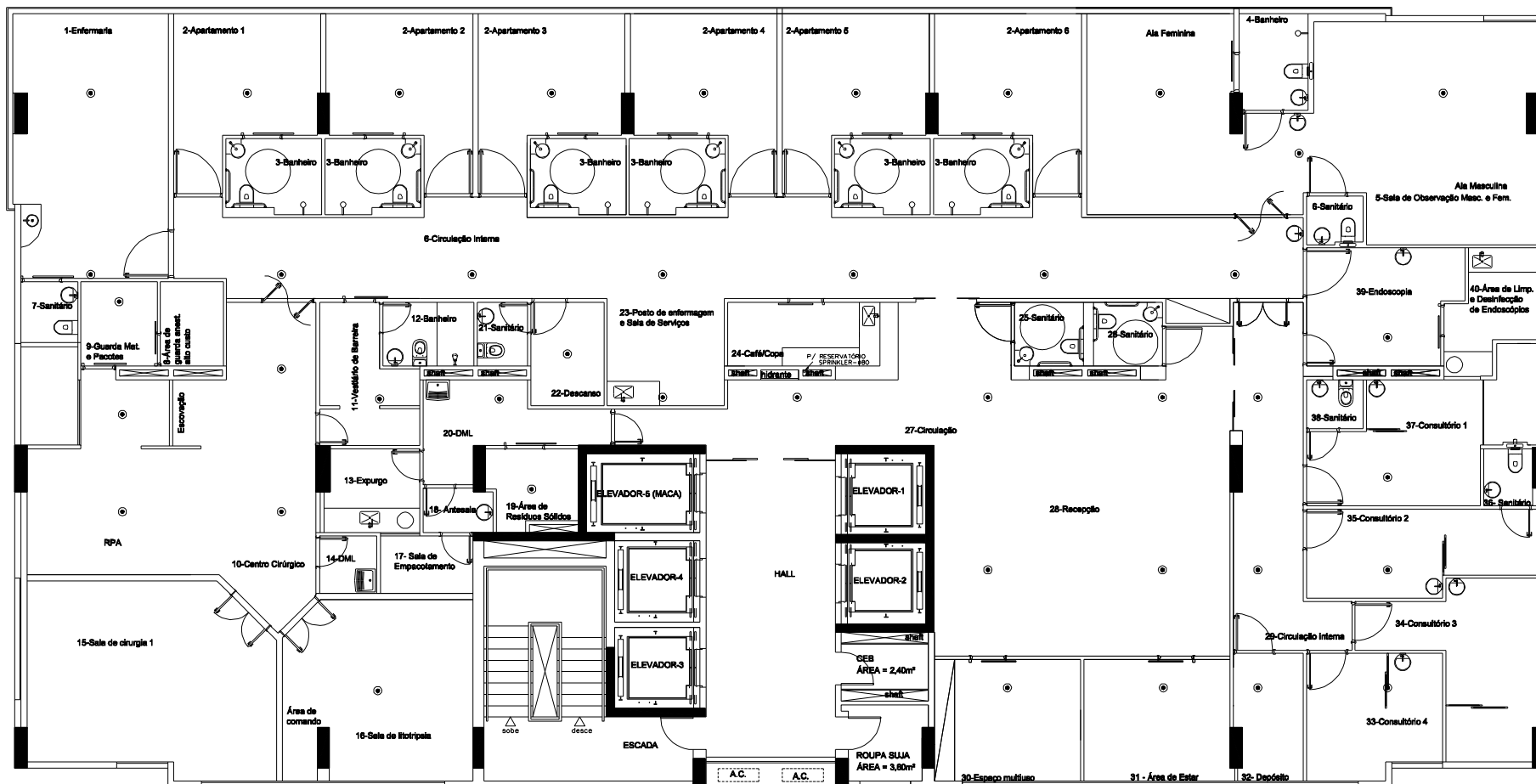
### DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

- ① DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA ENDECREVÁVEL INSTALADO NO AMBIENTE - VER DETALHE
- ELETRODUTO EMBUTIDO NA PAREDE OU APARENTE SOBRE O FORRO -  $\phi 3/4"$
- - - - - ELETRODUTO EMBUTIDO NO PISO
- · - · - ELETRODUTO APARENTE NA PAREDE OU TETO
- CAIXA DE PASSAGEM 4"x4" COM TAMPA CEGA, h=0,30m QUANDO NÃO INDICADA
- ↗ ELETRODUTO QUE PASSA
- ⊠ MÓDULO DE ISOLADOR DE LINHA - VER DETALHE
- ▬ PAINEL REPETIDOR CAIXA 15x15x8cm h=1,30m QUANDO NÃO INDICADA
- CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO CX. 4"x4" h=1,30m QUANDO NÃO INDICADO

3- Sprinklers: a rede é em ferro galvanizado, que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias.

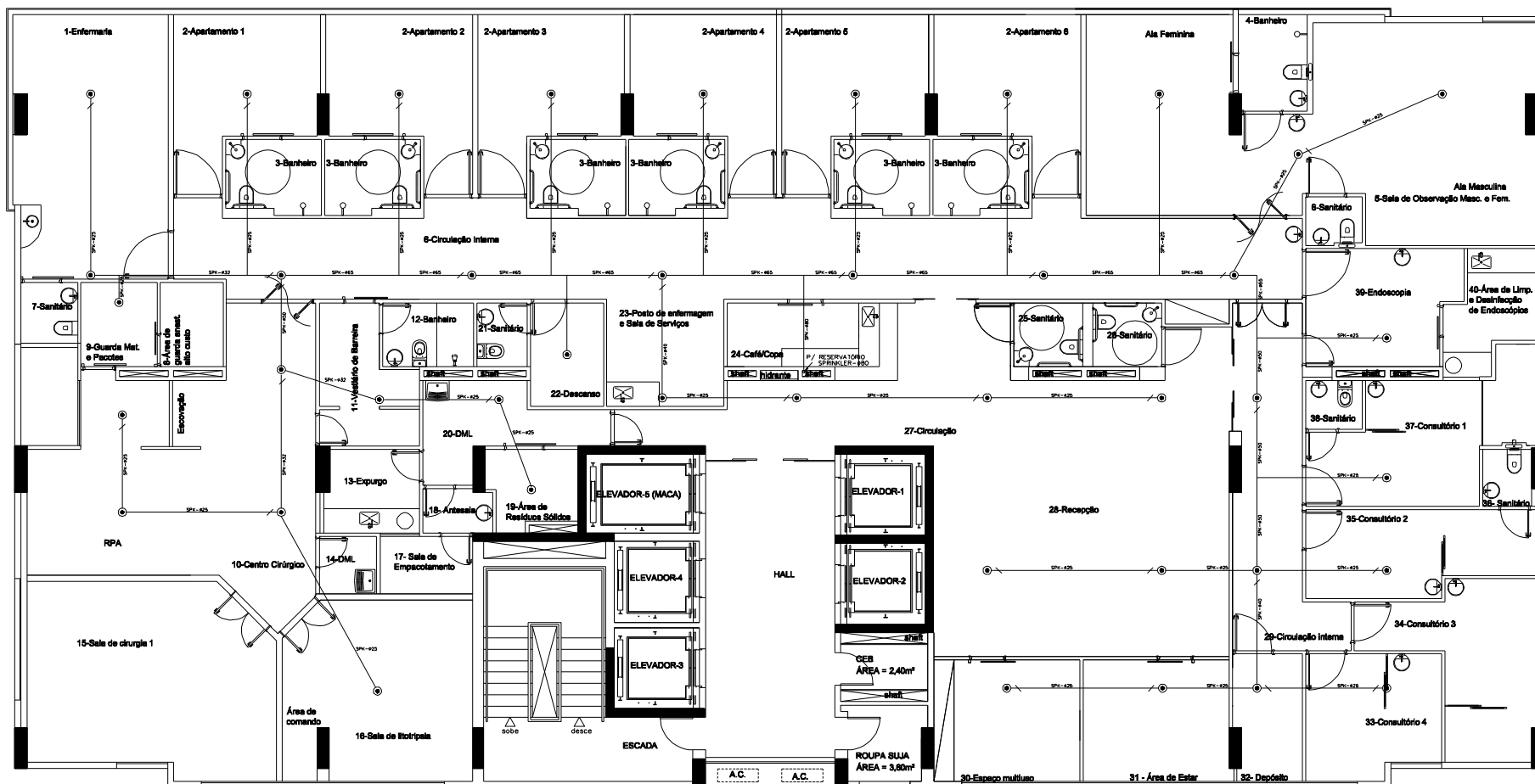


3- Sprinklers: a rede é em ferro galvanizado, que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias.

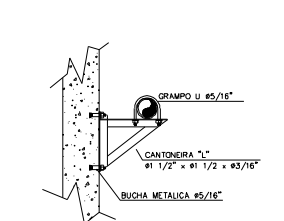


PLANTA BAIXA - 3º ANDAR

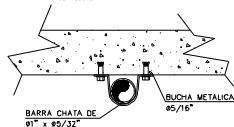
3- Sprinklers: a rede é em ferro galvanizado, que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias.



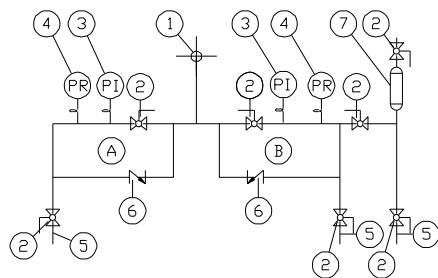
### 3- Sprinklers: a rede é em ferro galvanizado, que corre por sobre forros ou em shafts ou em galerias.



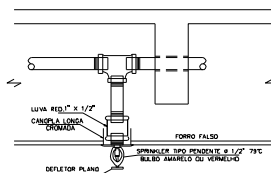
SUPOORTE DE PAREDE PARA TUBOS DE SPRINKLERS  
DE 1/2" a 3/4" Ø 80 a 100 mm, UM SUPORTE A CADA 3m  
SEM ESCALA



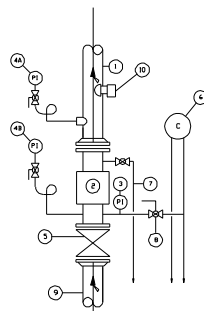
SUPOORTE DE TETO SPRINKLERS  
PARA TUBO 1/2", UM SUPORTE A CADA 2,5m  
PARA TUBO 3/4", UM SUPORTE A CADA 3m  
PARA TUBO 1", UM SUPORTE A CADA 3,5m  
PARA TUBO 1 1/4", UM SUPORTE A CADA 3,5m  
PARA TUBO 1 1/2", UM SUPORTE A CADA 3,5m  
SEM ESCALA



AUTOMATIZACAO DE SPRINKLER



INSTALACAO DOS SPRINKLERS  
NAS AREAS COM FORRO FALSO  
SEM ESCALA



81-TUBULACAO DE ALIMENTACAO DA REDE DE SPRINKLERS	
81-VALV. RETENCAO E ALARME: SAIDA LATERAL 1/2" P/ CONEXAO DO SIST. COMANDO DE BOMBEIRO E TESTE: SAIDA LAT. 1/2" P/ SIST. DE ALARME HIDRAULICO COM SINALIZACAO DE PASSAGEM DE FLUIDO NO PAINEL DE ALARME	
81-MANOMETRO P/ MON. PRESSAO DE FLUIDO PARA SINALIZACAO HIDRAULICA	
81-MANOMETRO P/ MON. PRESSAO APÓS VALV. GOVERNO MENOR PRESSAO	
81-MANOMETRO P/ MON. PRESSAO APÓS VALV. GOVERNO MAIOR PRESSAO	
81-VALV. GAVETA NA ABERTURA DO CASO DE MANUTENCAO	
81-ALARME SINALIZACAO NO CASO DE FLUIDO EM VAZIA (GENRO HIDRAULICO)	
81-BOMBEIRO E TESTE DA VAZIA: VALV. GAVETA 1/2" P/ TESTE	
81-VALV. ESFERA NA ABERTURA DO CASO DE MANUT. DO ALARME	
81-TUBULACAO DE ALIMENTACAO DA V.G.A. (VER DA CASA DE BOMBAS)	
81-CONEXAO DE FLUIDO	

VALVULA DE GOVERNO E ALARME (V.G.A.)

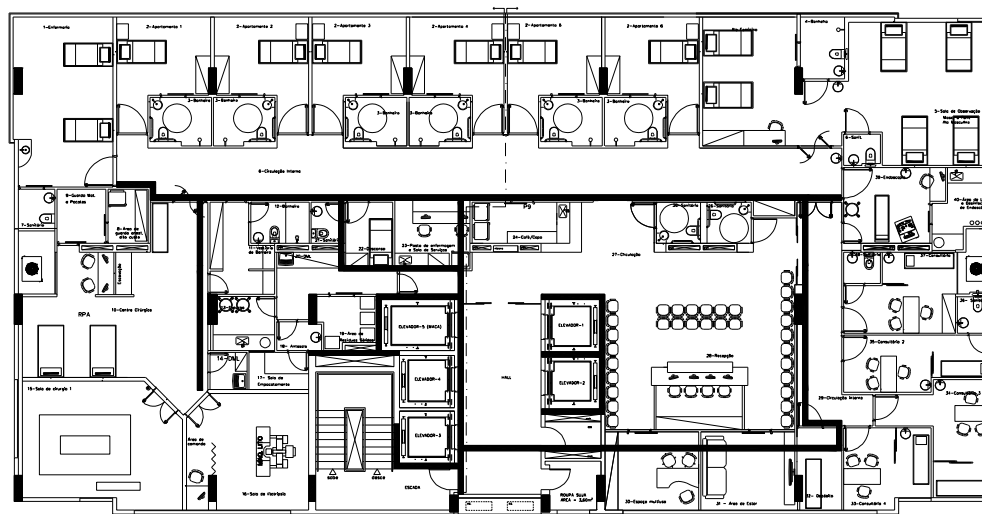
Nº	DESCRICAO
1	TUBULACAO QUE VEM DO RECALQUE DAS BOMBAS
2	VALVULA ESFERA 1/2"
3	MANOMETRO
4	PRESSOSTATO
5	TUBULACAO P/ BOMBEIRO DO SISTEMA
6	VALVULA DE RETENCAO 1/2"
7	TANQUE DE EXPANSAO 1/2" Ø 1/2"
A	AUTOMATIZACAO BOMBA ELERICA
B	AUTOMATIZACAO BOMBA JOCKEY

DISTRIBUICAO DE SPRINKLER RAMIFICADO CONFORME NBR 1135 TABELA 18 NPA13 - TABELA 8-5.2.2, RISCO LEVE (LIGHT HAZARD)		
diâmetro nominal (mm)	diâmetro nominal (polegadas)	TUBO DE AÇO CARBONO DESENVOLVIMENTO DE SPRINKLERS
25	1"	2
32	1 1/4"	3
40	1 1/2"	5
50	2"	10
60	2 1/2"	30
80	3"	60
100	4"	100
** - ATÉ O LIMITE DE AREA COBERTA POR V.G.A.		

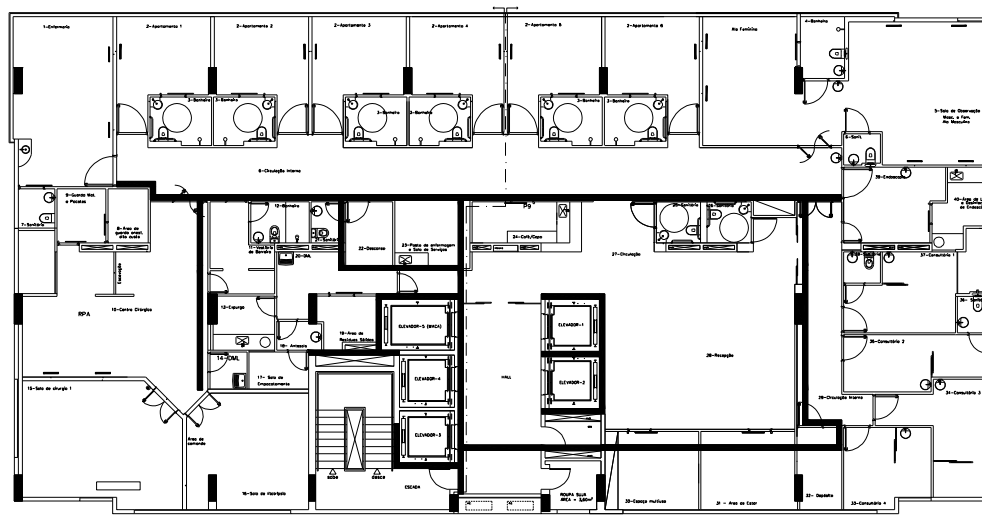
#### LEGENDA E ESPECIFICAÇÕES

SPK	TUBULAÇÃO DE SPRINKLERS
○	TUBULAÇÃO QUE SOBE OU PASSA
○	TUBULAÇÃO QUE DESCE
●	BICO DE SPRINKLER PARA BAIXO – PENDENTE
○	BICO DE SPRINKLER PARA CIMA – UPRIGHT
N.F.	VÁLVULA NORMALMENTE FECHADA
T	REGISTRO DE GAVETA
/	VÁLVULA DE RETENÇÃO
□	SUPOORTE
□	TAMPÃO
□	CHAVE DE FLUXO SECUNDÁRIA E TESTE
□	REGISTRO DE RECALQUE DO BOMBEIRO
INDICA O SISTEMA	
XX-X	Nº DA PRUMADA
ØXX	CHAMADA DA PRUMADA
DIÂMETRO DA PRUMADA	
XXX	PONTO DE CÁLCULO HIDRÁULICO

4- Iluminação de emergência: inclui tanto as luminárias em caso de falta de energia elétrica da concessionária, quanto as tomadas, que estão em quadro de distribuição de emergência, ligado ao grupo gerador.



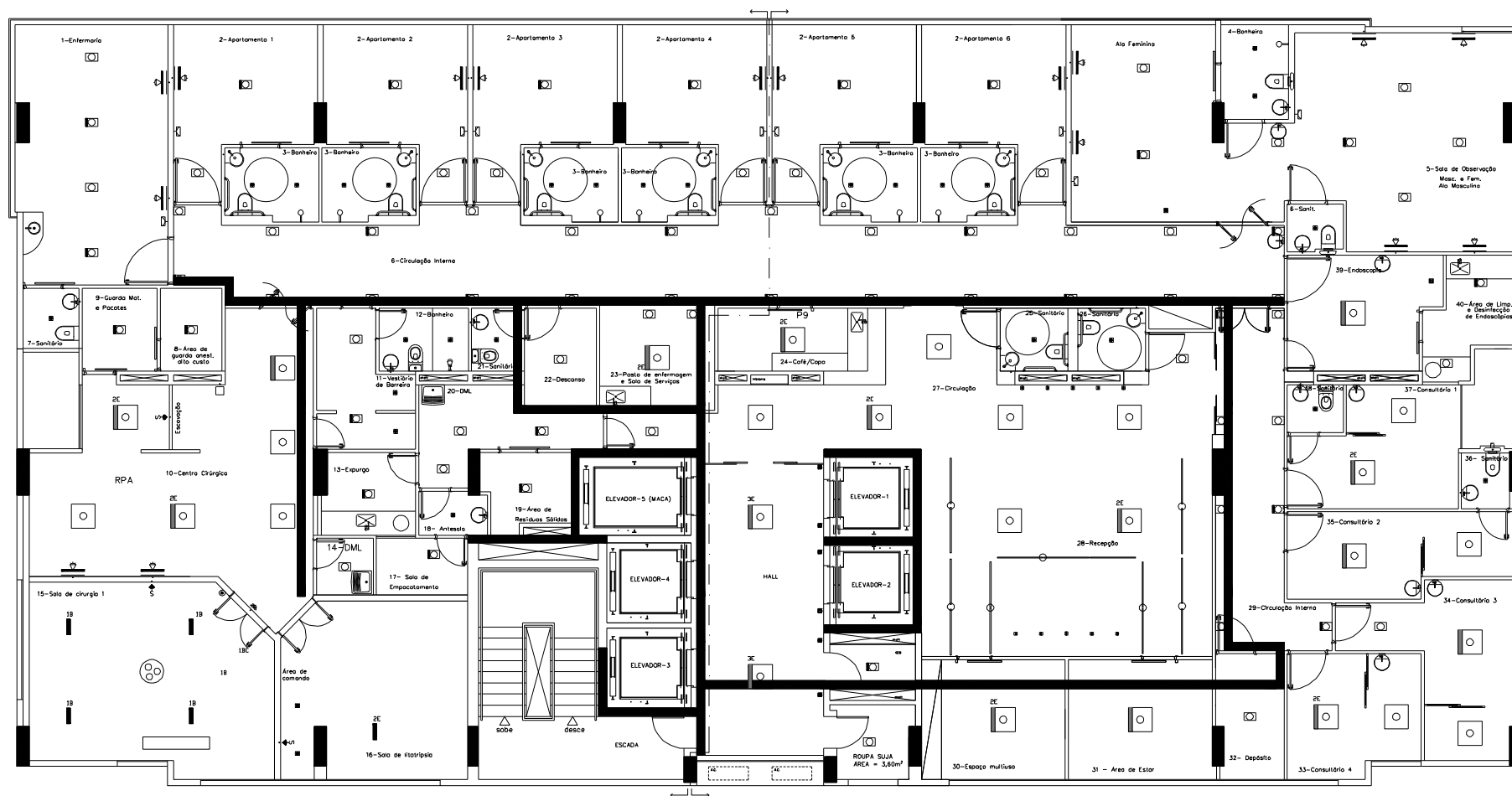
PLANTA BAIXA - 3º ANDAR



PLANTA BAIXA - 3º ANDAR

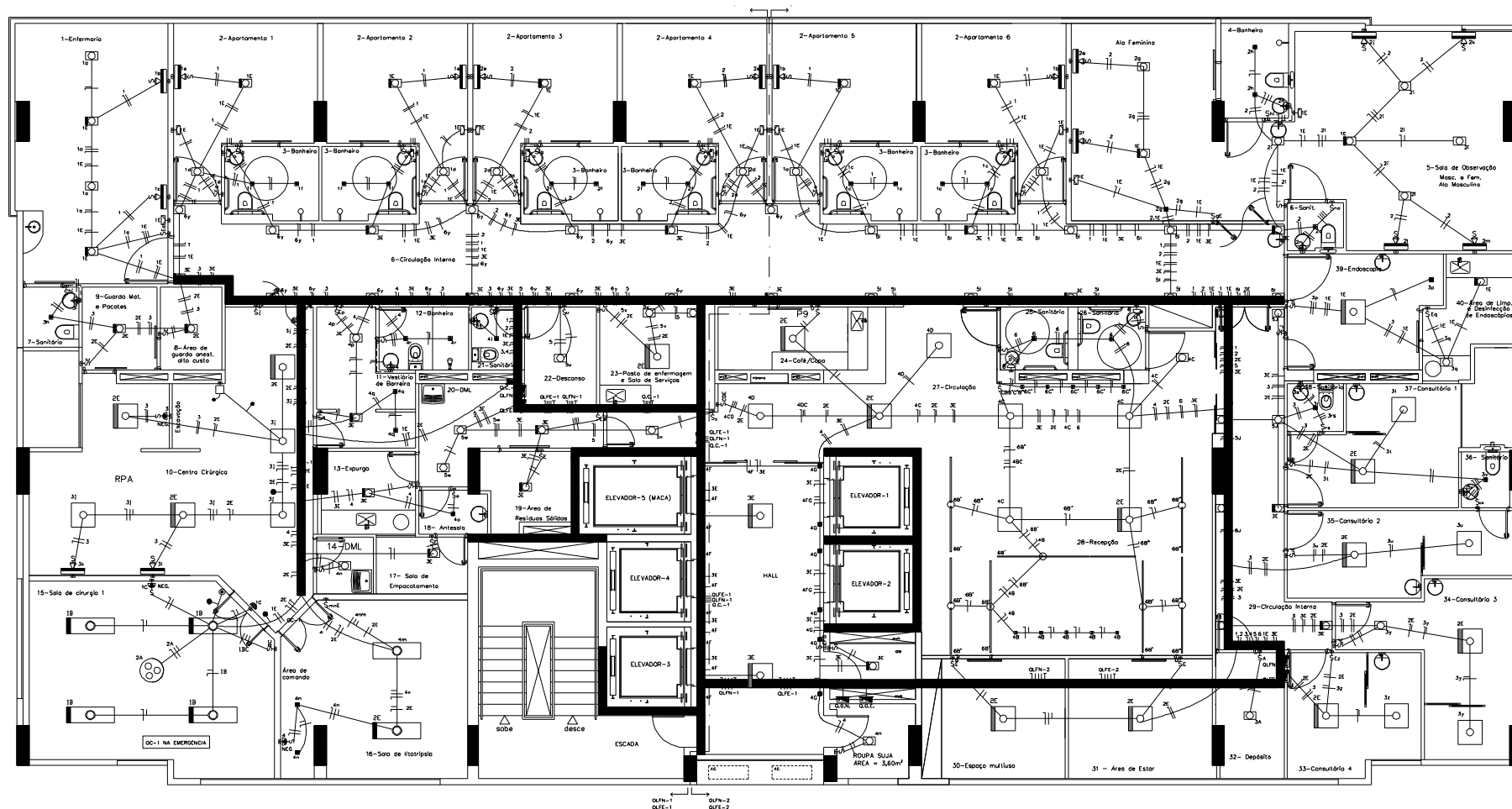


4- Iluminação de emergência: inclui tanto as luminárias em caso de falta de energia elétrica da concessionária, quanto as tomadas, que estão em quadro de distribuição de emergência, ligado ao grupo gerador.



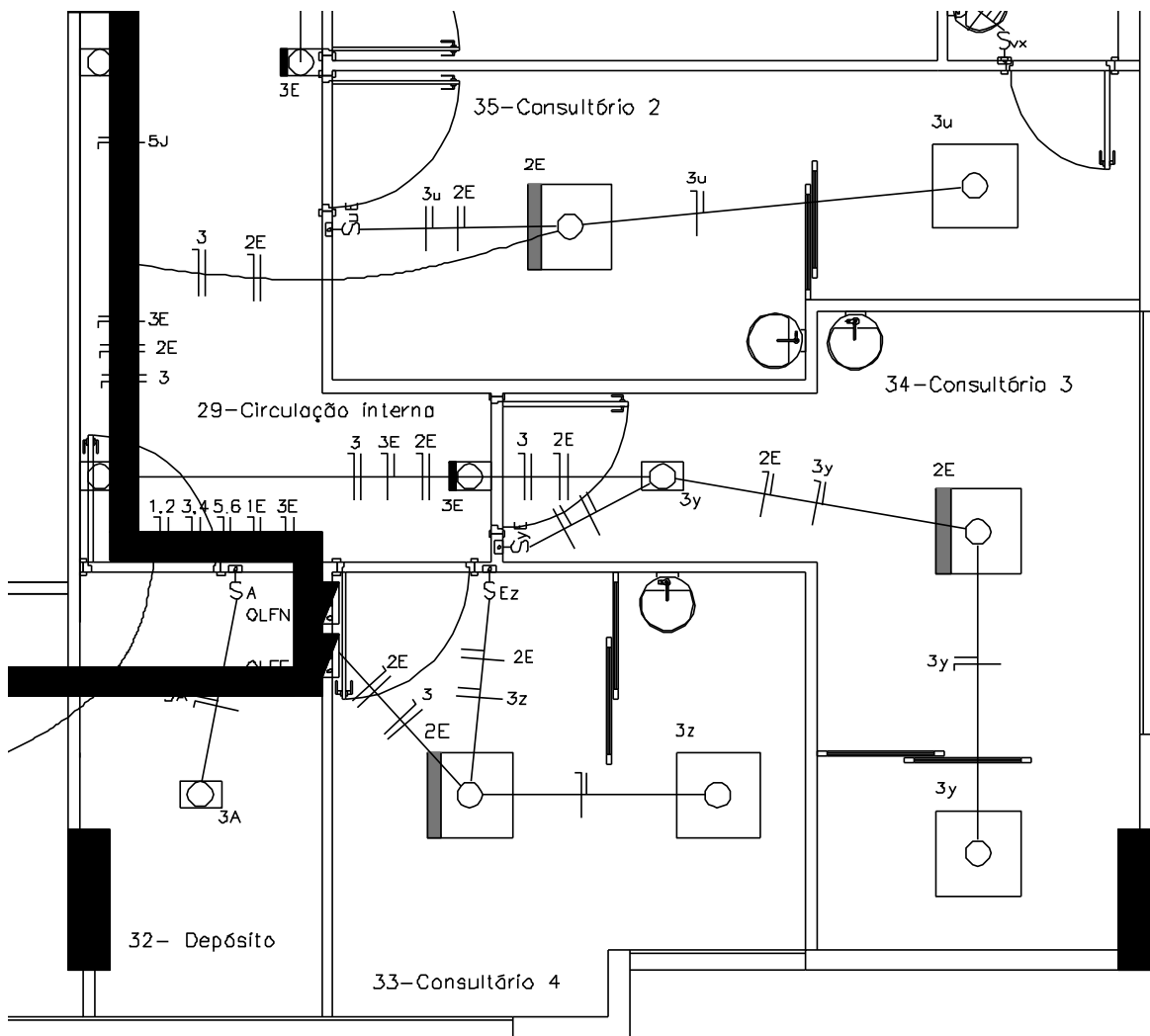
PLANTA BAIXA - 3º ANDAR

4- Iluminação de emergência: inclui tanto as luminárias em caso de falta de energia elétrica da concessionária, quanto as tomadas, que estão em quadro de distribuição de emergência, ligado ao grupo gerador.



PLANTA BAIXA - 3º ANDAR

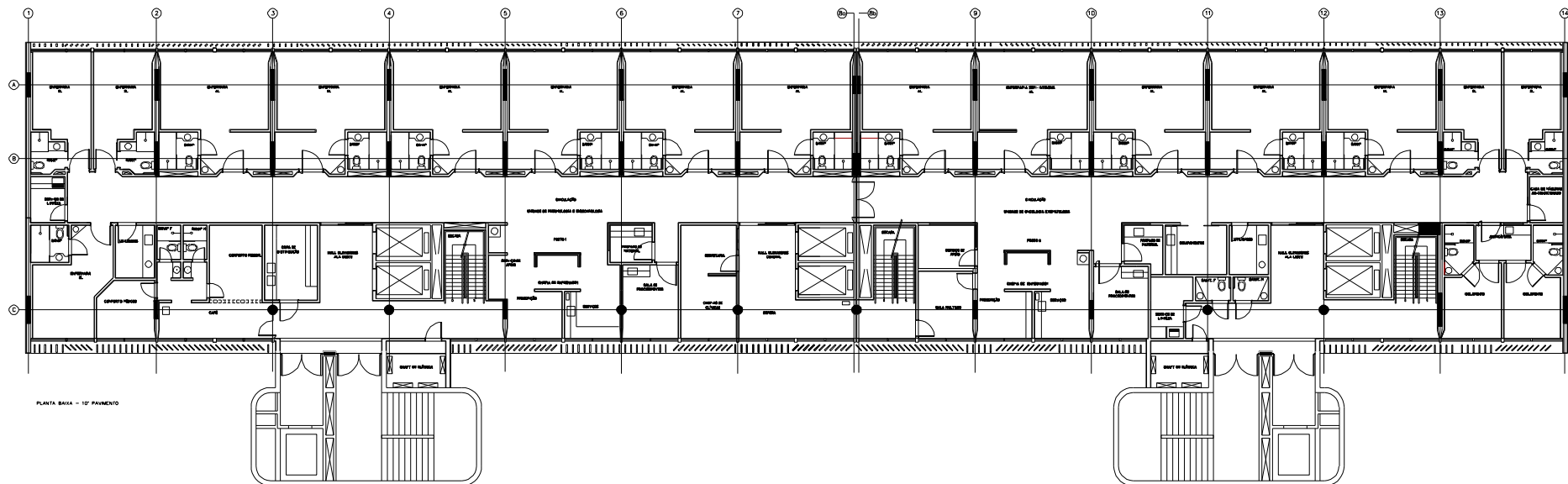
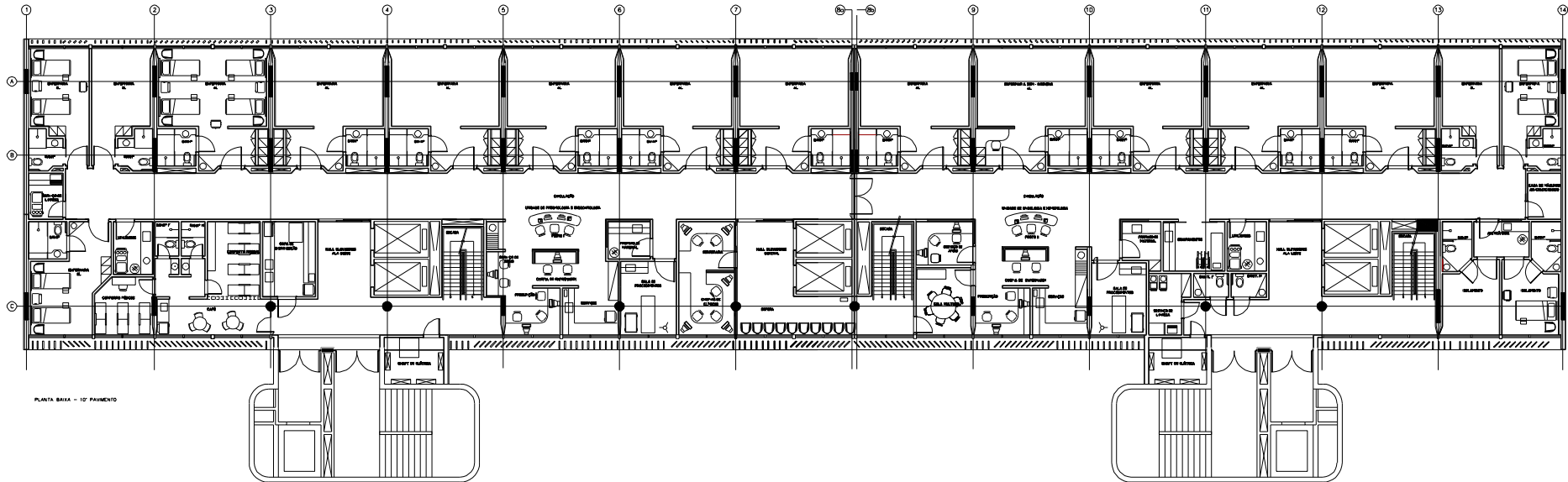
4- Iluminação de emergência: inclui tanto as luminárias em caso de falta de energia elétrica da concessionária, quanto as tomadas, que estão em quadro de distribuição de emergência, ligado ao grupo gerador.



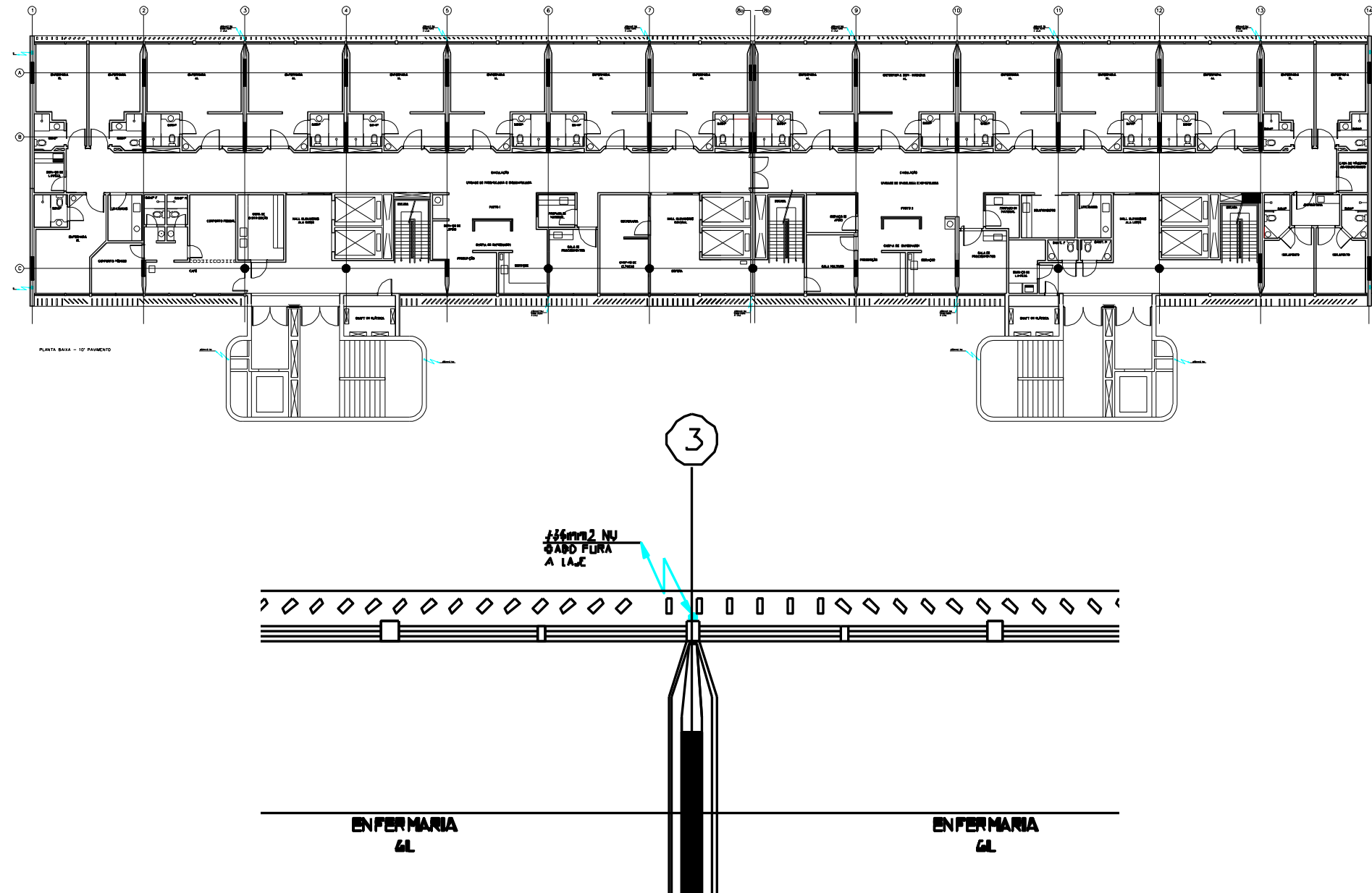
## LEGENDA E ESPECIFICAÇÕES

	TOMADA BAIXA A 30cm DO PISO
	TOMADA BAIXA POLARIZADA A 30cm DO PISO (FNT)
	TOMADA MÉDIA A 1.20m DO PISO
	TOMADA MÉDIA POLARIZADA A 1.20m DO PISO (FNT)
	TOMADA ALTA POLARIZADA A 1.80m DO PISO (FNT)
	TOMADA POLARIZADA NO PISO
	TOMADA BAIXA A 30cm DO PISO (NO CIRCUITO DE EMERGÊNCIA)
	TOMADA BAIXA POLARIZADA A 30cm DO PISO (FNT), NO CIRCUITO DE EMERGÊNCIA
	TOMADA MÉDIA POLARIZADA A 1.20m DO PISO, DE EMERGÊNCIA (FNT)
	TOMADA PARA ANTENA DE RÁDIO E TV A 30cm DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES A 1.20m DO PISO
	INTERRUPTOR DUPLO A 1.20m DO PISO
	INTERRUPTOR TRIPLO A 1.20m DO PISO
	INTERRUPTOR THREE-WAY A 1.20m DO PISO
	(o) o = INDICAÇÃO DE COMANDO
	E = INDICAÇÃO DE CIRCUITO DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE PASSAGEM 4"x2" NA PAREDE
	QDF QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL EXISTENTE
	--- ELETRODUTO PELO TETO OU PAREDE
	- - - ELETRODUTO PELO PISO
	— ELETRODUTO PELO TETO
	— FIOS NEUTRO, FASE, RETORNO, PARALELO E TERRA, RESPECTIVAMENTE.
	○ PONTO DE LUZ NO TETO
	LUMINÁRIA DE EMBUTIR REF. 206 DA ITAIM, VISOR EM VIDRO TRANSPARENTE, 4 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 32w DA "OSRAM", REATOR ELETRÔNICO DA "PHILIPS".
	LUMINÁRIA DE EMBUTIR REF.255 DA ITAIM, 4 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 16w DA "OSRAM" REATOR ELETRÔNICO DA "PHILIPS", COM ALETAS
	LUMINÁRIA DE EMBUTIR REF. FE 1433/216 DA LUMINI,VISOR EM VIDRO TRANSPARENTE, EQUIPADA COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 26w DA "OSRAM" REATOR ELETRÔNICO DA "PHILIPS".
	PONTO NA PAREDE PARA 1 LÂMPADA DE 100w, H=1.90m (BANHEIROS)
	LUMINÁRIA BLINDADA DE SOBREPOR( NO TETO OU PAREDE) REF. TE-23 DA REEME, EQUIPADA COM 1 LÂMPADA VERMELHA DE 20w DA "OSRAM"
	NEG. NEGATOSCÓPIO EQUIPADO COM 4 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 16w DA REATOR ELETRÔNICO DA PHILIPS, h= 1,30m DO PISO.
	Fluor.32W RASGO NO GESSO OU SANCA COM LÂMPADAS FLUORESCENTES, SOQUETES E REATORES
	■ EMBUTIDO QUADRADO R-63 / PAR 20 BF
	■ EMBUTIDO QUADRADO ORIENT. DICRÔICA 35W BF ANTIOF. PT + TRANSF.
	■ EMBUTIDO QUADRADO DIC. 50W BF COM ANTIOFUSC. PT + TRANSF.
	■ EMBUTIDO QUADRADO AR70 BF COM ANTIOF PT + TRANSFORMADOR
	E LUMINÁRIA DE LEITO, REF. 751, DA "ITAIM", COR BRANCA, EQUIPADA COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES ECONÔMICAS DE 16w DA "OSRAM", REATOR ELETRÔNICO DA "PHILIPS", ALTURA DE MONTAGEM A 1.80m DO PISO. (NO CIRCUITO DE EMERGÊNCIA).
	⊙ FOCO CIRÚRGICO, CAP. 1200w, DA DARVAS, IND. DE APARELHOS ELETRO-MÉDICO LTDA
	■ LUMINÁRIA DE VIGÍLIA, REF. XA-216 DA XOULUX, EQUIPADA COM 1 LÂMPADA BOLINHA DE 40wA 30cm DO PISO
	■ ELETROCALHA

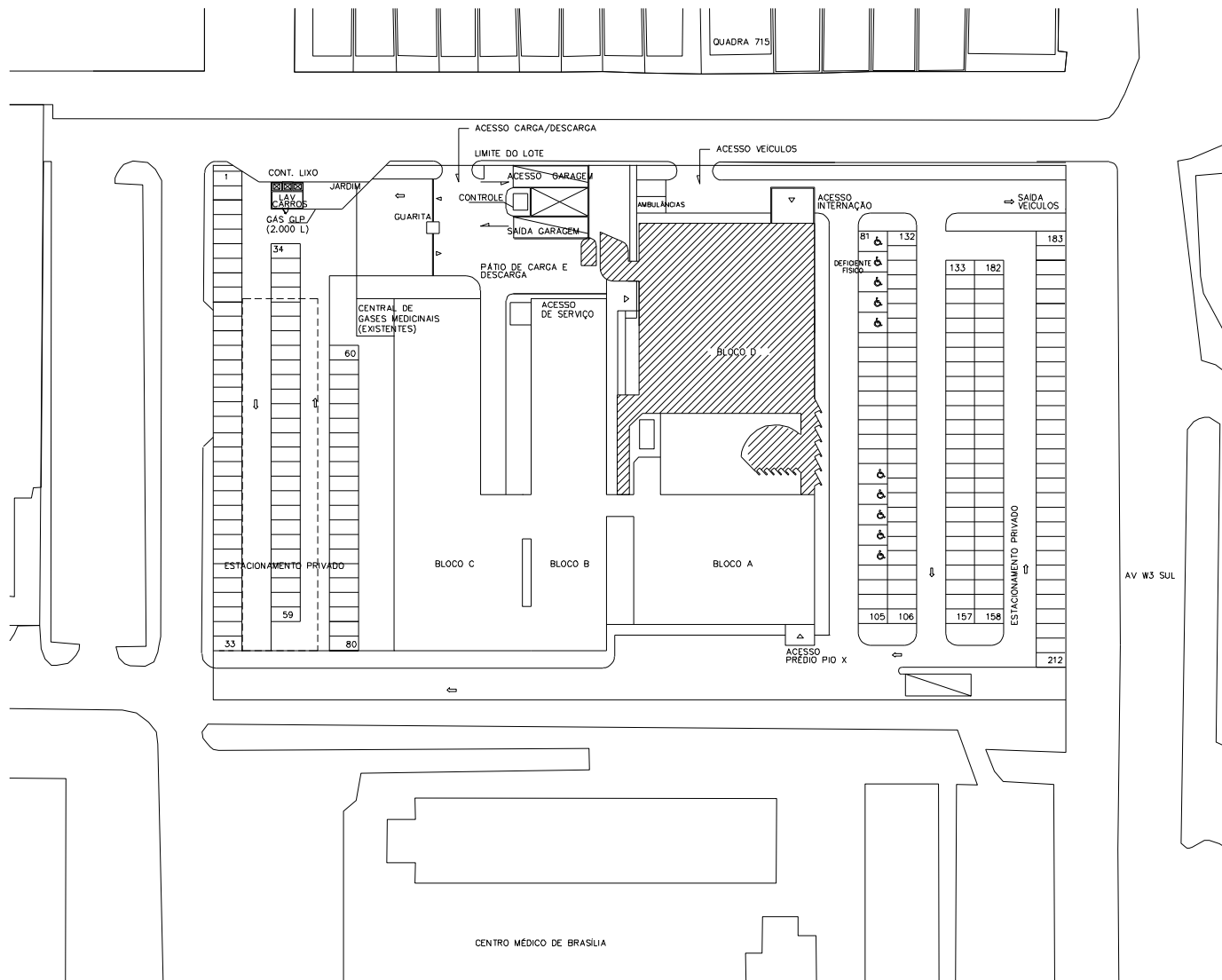
## 5- Pára-raios: pode ser aparente ou em espaço junto com a estrutura:



## 5- Pára-raios: pode ser aparente ou em espaço junto com a estrutura:

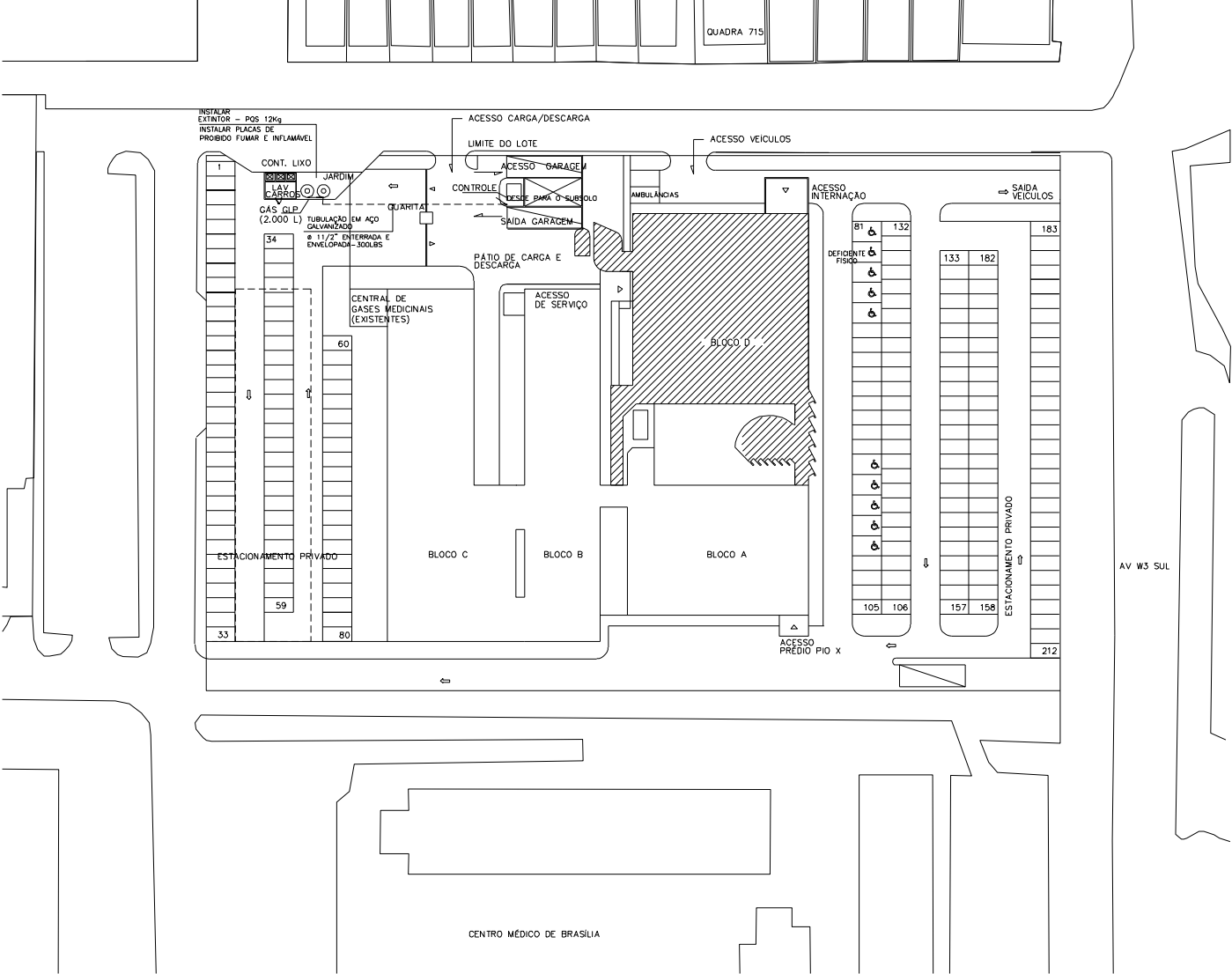


6- Gás glp: a rede é em ferro ou cobre envelopado, que corre por sobre forros ou em shafts independentes ou em galerias.



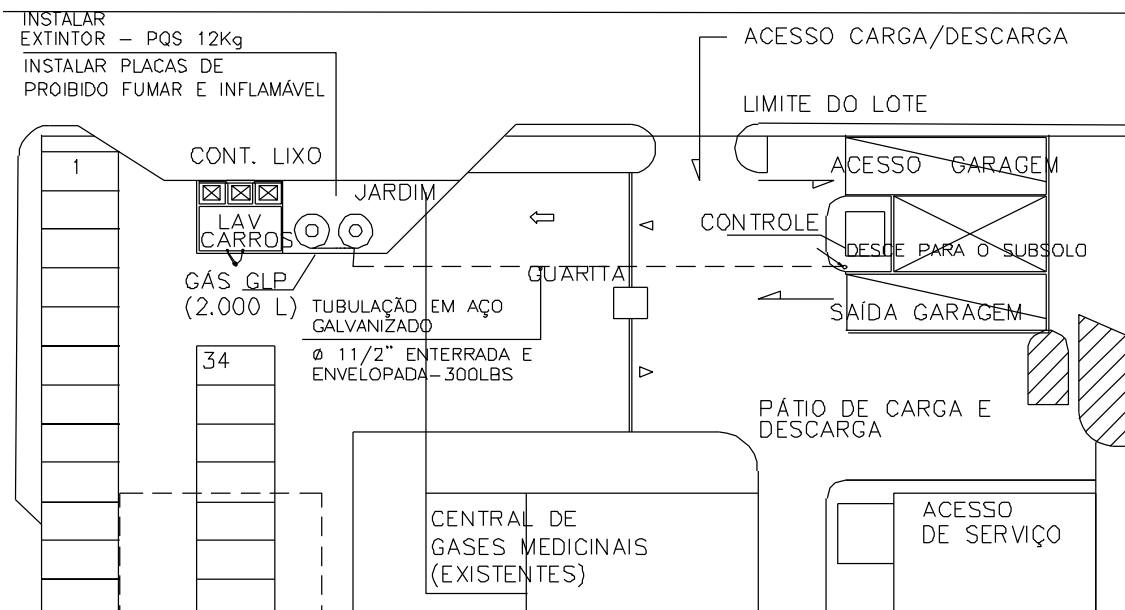
PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO 1:500

6- Gás glp: a rede é em ferro ou cobre envelopado, que corre por sobre forros ou em shafts independentes ou em galerias.



PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO 1:500

## 6- Gás glp: a rede é em ferro ou cobre envelopado, que corre por sobre forros ou em shafts independentes ou em galerias.



### CONDIÇÕES P/ LOCAÇÃO DA CENTRAL

#### 1- AFASTAMENTOS:

- 1.1- DE CANALETAS, RALOS, ABERTURAS, ETC: 1,5m
- 1.2- DE OUTROS: - MATERIAL DE FÁCIL COMBUSTÃO: 3m
- ESTACIONAMENTO: 3m
- DEPÓSITOS INFLAMÁVEIS: 6m
- DE REDE ELÉTRICA: 3m

P-1000 - AFASTAMENTO MÍNIMO ENTRE OS RECIPIENTES DE GLP E EDIFICAÇÕES OU DIVISAS DE PROPRIEDADES QUE POSSAM SER EDIFICADAS: 1,5m

P-2000 - AFASTAMENTO MÍNIMO ENTRE OS RECIPIENTES DE GLP E EDIFICAÇÕES OU DIVISAS DE PROPRIEDADES QUE POSSAM SER EDIFICADAS: 3,0m

AFASTAMENTO MÍNIMO ENTRE OS RECIPIENTES DE GLP E DEPÓSITOS DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS: 6,0m

AFASTAMENTO MÍNIMO ENTRE OS RECIPIENTES DE GLP E MATERIAIS DE FÁCIL COMBUSTÃO: 6,0m

AFASTAMENTO MÍNIMO ENTRE A TOMADA DE DESCARGA E A VIA PÚBLICA: 3,0m

AS TOMADAS DE DESCARGA SERÃO LOCALIZADAS DE MODO A PERMITIR QUE, DURANTE A OPERAÇÃO DE DESCARGA O ESTACIONAMENTO DO VEÍCULO ABASTECEDOR SE SITUE FORA DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

DISTÂNCIAS MÍNIMAS A SEREM OBEDECIDAS ENTRE O CARRO TANQUE E AS EDIFICAÇÕES E DIVISAS DE PROPRIEDADES 6.1 - VOLUME TOTAL DO CARRO TANQUE ATÉ 8000L - AFASTAMENTO MÍNIMO = 7,5m

EDIFICAÇÕES E DIVISAS DE PROPRIEDADES 6.1 - VOLUME TOTAL DO CARRO TANQUE ATÉ 8000L - AFASTAMENTO MÍNIMO = 7,5m

É PROIBIDA A INSTALAÇÃO DAS TOMADAS DE DESCARGA EM CAIXAS OU GALERIAS SUBTERRÂNEAS

TODAS AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NA CENTRAL DE GLP, SERÃO EXECUTADAS SEGUNDO PRESCRIÇÕES APLICÁVEIS DO "NATIONAL ELECTRICAL CODE"

2- A TUBULAÇÃO DE "GLP" NÃO PASSARÁ EM LOCAIS CONFINADOS, TAIS COMO: FORROS FALSOS, SHAFTS E OUTROS VAZIOS QUE EM CASO DE VAZAMENTO VENHAM OCASIONAR ACÚMULOS DE GÁS COM GRAVE RISCO DE EXPLOSAÇÃO.

3- A TUBULAÇÃO QUANDO ENTERRADA DEVERÁ SER "ENVELOPADA" COM UMA CAMADA DE PELO MENOS 3cm DE ESPESURA DE CONCRETO, E QUANDO APARENTE DEVERÃO SER PINTADAS DE AMARELO.

4- AS TUBULAÇÕES SERÃO GALVANIZADAS E TERÃO PINTURA EM NEOPRENE, VEDAPRENE OU NEUTROL QUANDO EMBUTIDAS.

5- DE ACORDO COM A CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE "GLP" DEVERÁ SER COLOCADO NA CENTRAL 2 EXTINTORES DE PÓ QUÍMICO SECO DE 06 Kg CADA.

6- AS PLACAS DE "PERIGO INFLAMÁVEL" E "ASSISTÊNCIA TÉCNICA" DEVERÃO SER INSTALADAS FORA DA CENTRAL EM LOCAL VISÍVEL.

#### LEGENDA:

- 02 UNIDADE TIPO PORTÁTIL, SUBSTÂNCIA DE PÓ QUÍMICO SECO, DE CAPACIDADE 6Kg, A 1,30M DO PISO
- 04 PLACA - PROIBIDO FUMAR
- 04 PLACA - INFLAMÁVEL